

Fiche P1.3 : Evolutions successives et réciproques

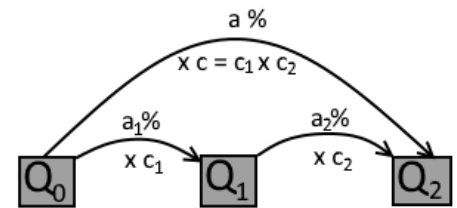
1 – Evolutions successives

Propriété 1 : Si une quantité Q_0 subit une évolution de $a_1\%$ vers une quantité Q_1 puis une évolution de $a_2\%$ vers une quantité Q_2 alors :

$$Q_2 = \left(1 + \frac{a_1}{100}\right) \times \left(1 + \frac{a_2}{100}\right) \times Q_0$$

• Le **pourcentage d'évolution global** $a\%$ est tel que :

$$\underbrace{\left(1 + \frac{a}{100}\right)}_c = \underbrace{\left(1 + \frac{a_1}{100}\right)}_{c_1} \times \underbrace{\left(1 + \frac{a_2}{100}\right)}_{c_2}$$



On ne peut pas additionner les pourcentages :

$$a\% \neq a_1\% + a_2\%$$

Exemple 1 : Un voyageur vend un séjour en Chine au prix de 2000 €. Il décide d'augmenter de 10 % puis de 20 % le prix du séjour.

1) Quel sera le prix du séjour après ces deux augmentations ?

$$Q_2 = \left(1 + \frac{10}{100}\right) \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) \times 2000 = 1.1 \times 1.2 \times 2000 = 2640$$

Le prix du séjour sera de 2640 €.

2) Quel est le pourcentage d'augmentation global ?

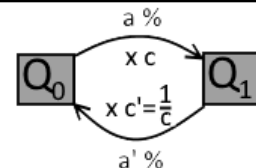
$$c = 1.1 \times 1.2 = 1.32 = 1 + \frac{32}{100} \quad a\% = 32\%$$

Le pourcentage d'évolution global est donc de 32 %

2 – Evolution réciproque

Propriété 5 : Si une quantité Q_0 subit une évolution de $a\%$ vers une quantité Q_1 alors le **pourcentage d'évolution réciproque** $a'\%$ pour revenir de Q_1 à Q_0 est tel que :

$$\underbrace{\left(1 + \frac{a'}{100}\right)}_{c'} = \underbrace{\left(1 + \frac{a}{100}\right)}_{\frac{1}{c}}$$



Le pourcentage réciproque n'est **pas** l'opposé du pourcentage direct :

$$a'\% \neq -a\%$$

Exemple 2 : Le Jeudi 23 Mai 2013, la Bourse de Tokyo termine en très forte baisse de 7.32%.

1) Quelle augmentation doit subir la bourse de Tokyo, pour effacer les pertes de ce Jeudi noir ?

$$c = 1 - \frac{7.32}{100} = 0.9268 \quad c' = \frac{1}{0.9268} \approx 1.0789 = 1 + \frac{7.89}{100} \quad a'\% = 7.89\%$$

La bourse de Tokyo doit augmenter de 7.89% pour effacer ses pertes.

2) L'indice Nikkei 225 a cloturé la séance à 14 484 points. Combien valait l'indice avant le plongeon ?

On applique le pourcentage d'évolution réciproque à la valeur de l'indice.

$$Q_0 = 1.0732 \times 14\,484 \approx 15544.$$

L'indice valait environ 15544 pts avant le plongeon.

